

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-311952

(43)公開日 平成10年(1998)11月24日

(51)IntCl<sup>6</sup>

G 0 2 B 21/08  
21/24

識別記号

F I

G 0 2 B 21/08  
21/24

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-121973

(22)出願日 平成9年(1997)5月13日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 城ヶ崎 修哉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

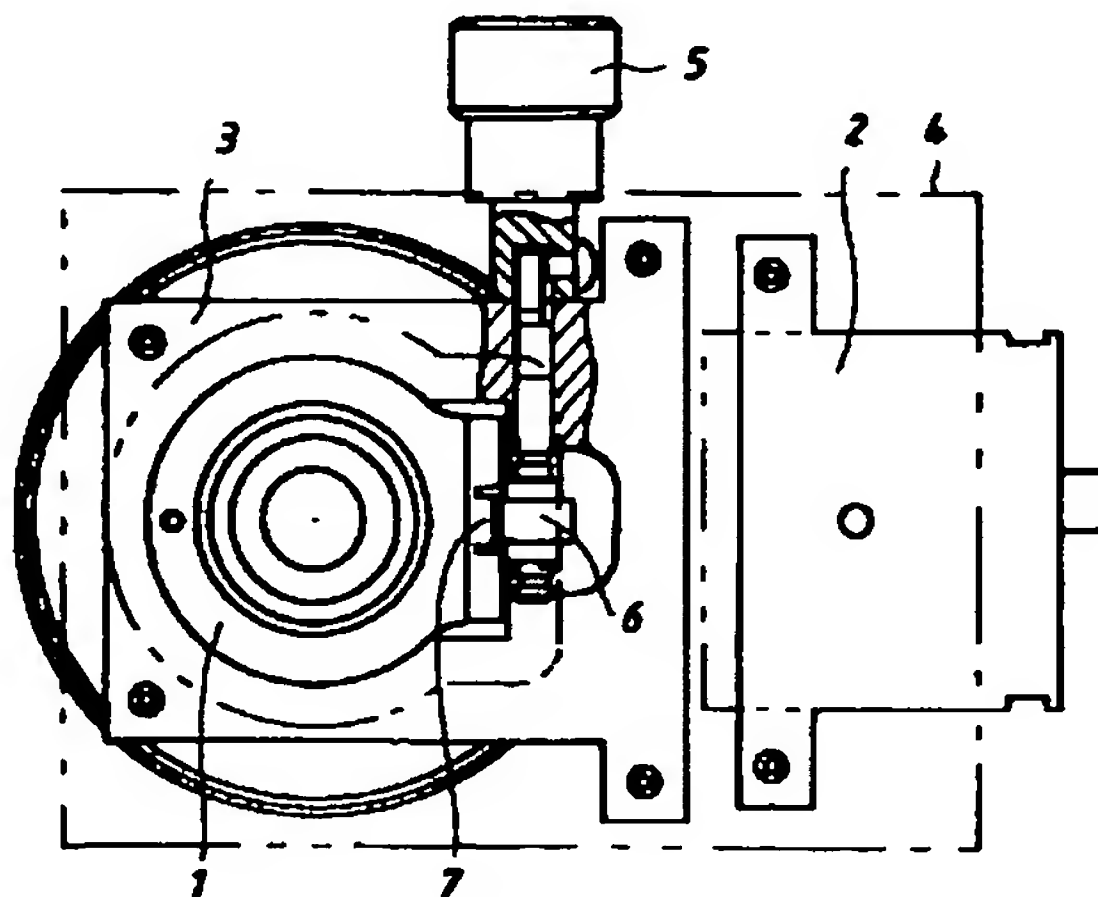
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】 顕微鏡のコンデンサ上下動機構

(57)【要約】

【課題】コンデンサを回転させることなく、心出し調整が容易で、安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得る。

【解決手段】コンデンサ1を摺動自在に保持する保持部材3と、コンデンサ1を駆動させる操作部5とを備えた顕微鏡のコンデンサ上下動機構において、コンデンサ1には、操作部5からの駆動力を受ける連動部材7を設け、操作部5には、連動部材7を駆動させる駆動部材6を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンデンサを摺動自在に保持する保持部材と、前記コンデンサを駆動させる操作部とを備えた顕微鏡のコンデンサ上下動機構において、前記コンデンサには、前記操作部からの駆動力を受ける連動部材を設け、前記操作部には、前記連動部材を駆動させる駆動部材を設けたことを特徴とする顕微鏡のコンデンサ上下動機構。

【請求項2】 前記連動部材はラックギヤであり、前記駆動部材は前記ラックギヤに噛合するピニオンギヤであることを特徴とする請求項1記載の顕微鏡のコンデンサ上下動機構。

【請求項3】 前記連動部材は連結ピンであり、前記駆動部材は前記連結ピンに摺動し且つ旋回運動する操作杆であることを特徴とする請求項1記載の顕微鏡のコンデンサ上下動機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顕微鏡のコンデンサ上下動機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コンデンサを鏡体に対して保持し、かつ上下動させるための顕微鏡のコンデンサ上下動機構には、(a)コンデンサをコンデンサ受けに取付け、コンデンサ受けを上下動させる方式(従来技術1)と、(b)コンデンサの上下動をリード溝に沿って行う方式(従来技術2)とがある。

【0003】まず、従来技術1について説明する。図8および図9において、コンデンサ101は、スライドアリなどのガイド機構によりコンデンサ受け102に取付けられ、固定ツマミ107によって図示を省略した鏡体の光軸に対して固定されている。コンデンサ受け102には、取付け部108に対して上下動するためのコンデンサガイド103が立設されており、かつ上下駆動されるラックギヤ104が固着されている。取付け部108には、コンデンサ受け102のコンデンサガイド103と摺動する取付け部ガイド109が取着されており、コンデンサ受け102を保持している。また、取付け部108には、操作部106が嵌装されており、操作部106には、ピニオンギヤ105が刻設されて、ラックギヤ104と噛合している。さらに、取付け部108には、ステージ110が固着されている。操作部106を回転させることにより、ピニオンギヤ104とラックギヤ105とが連動し、かつコンデンサ受け102及びコンデンサ101を鏡体の光軸方向に上下動させる。

【0004】つぎに、従来技術2について説明する。図10において、コンデンサ201の外周201aは、円滑に仕上げられ、外周201aには、ピン202が突設されている。ステージ203には、嵌合穴203aが穿設され、コンデンサ201の外周201aが摺動自在に

嵌合する。嵌合穴203aの側壁には、螺旋状のリード溝203bが形成されており、コンデンサ201に突設されたピン202が摺動自在に嵌合する。また、嵌合穴203aの側壁には、固定ネジ204が螺合しており、最適な照明位置にて、コンデンサ201を固定する。コンデンサ201をステージ203に嵌合させ、コンデンサ201を回転することによって、ピン202がリード溝203bの傾斜面を移動し、コンデンサ201が上下動し、最適な照明位置にて固定ネジ204により固定される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上記従来技術にはつぎのような問題点があった。まず、従来技術1においては、コンデンサガイドや取付け部ガイドの調整と加工誤差により、コンデンサを鏡体の光軸に対して心出しをすることが困難である。従って、コンデンサまたはコンデンサ受けに心出し機構を設けなければならず、構造が複雑になり高価なものとなる。また、従来技術2においては、コンデンサを上下動させるために、コンデンサを回転させなければならず、コンデンサに印刷されているNA表示も一緒に回ってしまい、操作性が悪化する。

【0006】本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、請求項1、2または3に係る発明の課題は、コンデンサを回転させることなく、心出し調整が容易で、安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1、2または3に係る発明は、コンデンサを摺動自在に保持する保持部材と、前記コンデンサを駆動させる操作部とを備えた顕微鏡のコンデンサ上下動機構において、前記コンデンサには、前記操作部からの駆動力を受ける連動部材を設け、前記操作部には、前記連動部材を駆動させる駆動部材を設けたことを特徴とする。

【0008】請求項1、2または3に係る発明の作用では、コンデンサには、操作部からの駆動力を受ける連動部材を設け、操作部には、連動部材を駆動させる駆動部材を設けたことにより、操作部を回転すると、駆動部材および連動部材を介してコンデンサが上下動する。請求項2に係る発明の作用では、上記作用に加え、連動部材はラックギヤであり、駆動部材はラックギヤに噛合するピニオンギヤであることにより、ピニオンギヤの回転運動をラックギヤの直進運動に確実に変換する。請求項3に係る発明の作用では、上記作用に加え、連動部材は連結ピンであり、駆動部材は前記連結ピンに摺動し且つ旋回運動する操作杆であることにより、操作杆の旋回運動を連結ピンの直進運動に変換する。

## 【0009】

【発明の実施の形態1】図1～図2は発明の実施の形態

1を示し、図1は顕微鏡のコンデンサ上下動機構のステージを除去した上面図、図2は顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面図である。

【0010】図1および図2において、コンデンサ1の外周には、嵌合部1aが形成され、外周の一部に連動部材たるラックギヤ7が固設されている。一方、鏡体10のガイド10aには、ステージ受け2が上下動自在に嵌装しており、図示を省略した駆動機構によりステージ受け2を上下動させる。ステージ受け2の上面には、ステージ4がボルト9により締着されている。ステージ4の下面には、保持部材たるコンデンサ取付板3が、ボルト8により締着されている。コンデンサ取付板3の鏡体10の光軸m上には、コンデンサ1の嵌合部1aが嵌合するための嵌合穴3aが穿設され、コンデンサ1が摺動自在に嵌装されている。また、コンデンサ取付板3の側面には、操作部5が、回転自在に装着され、その軸上に駆動部材たるピニオンギヤ6が刻設されている。ピニオンギヤ6は、コンデンサ1のラックギヤ7と噛合し、操作部5を回転させることにより、ピニオンギヤ6およびラックギヤ7を介して、コンデンサ1が上下動するように構成されている。

【0011】コンデンサ1の心出しについて説明する。コンデンサ1が嵌装されているコンデンサ取付板3とステージ4とを締着しているボルト8には、ステージ4に穿設された座繰り穴4aとの間に隙間があり、この隙間の範囲内でコンデンサ取付板3をステージ4に対して光軸mに垂直な方向に位置調整することにより、心出しが行われる。

【0012】コンデンサ1の調整作業について説明する。操作部5を回転することにより、コンデンサ1を最適の照明位置まで上下動させ、その位置で停止させる。操作部5には、周知の重さ出し機構（図示省略）が内蔵されており、これによって停止位置を保持しているので、コンデンサ1の停止位置がずれることはない。

【0013】本発明の実施の形態1によれば、コンデンサをコンデンサ取付板に摺動自在に嵌装させ、ピニオンギヤおよびラックギヤにより確実に上下動させているので、最初に光軸に対して心出ししておけば、検鏡の都度心出し作業する必要がなく、また、コンデンサのNA表示がずれることもない。従って、安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得ることができる。

【0014】発明の実施の形態1では、コンデンサ1の嵌合部1aとコンデンサ取付板3の嵌合穴3aとは、円筒状に形成されているが、例えば六角形など多角形に形成されてもよい。また、適宜に逃げ溝を形成してもよい。

【0015】

【発明の実施の形態2】図3～図4は発明の実施の形態2を示し、図3は顕微鏡のコンデンサ上下動機構のステージを除去した上面図、図4は顕微鏡のコンデンサ上下

動機構の側面図である。本発明の実施の形態2は発明の実施の形態1と基本構成が同一なので、異なる部分のみ説明し、同一の部材には同一の符号を付し説明を省略する。

【0016】図3および図4において、コンデンサ21の外周の一部には、アリガイド27が固設されている。アリガイド27には、アリホゾ27aとラックギヤ27bとが形成されている。一方、ステージ4の下面には、コンデンサ取付板23が、ボルト8により締着されている。コンデンサ取付板23には、アリ溝23aが形成されており、コンデンサ21に固設されたアリガイド27のアリホゾ27aが摺動自在に嵌装されている。また、コンデンサ取付板21の光軸m上には、逃げ穴23bが穿設され、コンデンサ21の外周21cとの間には、隙間が形成され、互いに接触しないようになっている。また、コンデンサ取付板23の側面には、発明の実施の形態1と同様に操作部5が、回転自在に装着され、その軸上にピニオンギヤ6が刻設されている。ピニオンギヤ6は、コンデンサ21のラックギヤ27bと噛合し、操作部5を回転させることにより、ピニオンギヤ6およびラックギヤ27bを介してコンデンサ21が上下動するように構成されている。その他の構成は、発明の実施の形態1と同様である。

【0017】コンデンサ21の心出し、上下動のための操作、最適の照明位置での停止等の心出し・調整作業は、発明の実施の形態1と同様である。

【0018】本発明の実施の形態2によれば、発明の実施の形態1と同様の効果に加え、コンデンサがアリガイドによって案内されるので、精密な直進運動が行われる。

【0019】発明の実施の形態2では、アリガイドによって、コンデンサを上下動自在に保持しているが、アリガイドに替えて、ボールまたはローラガイド等の直進ガイドを使用してもよい。この場合、直進ガイドとラックギヤは一体化せずに、コンデンサの重心を支える位置に直進ガイドを設けるとよい。

【0020】

【発明の実施の形態3】図5～図7は、発明の実施の形態3を示し、図5は顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面断面図、図6は顕微鏡のコンデンサ上下動機構の一部を破載した上面図、図7は顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面図である。本発明の実施の形態3は、発明の実施の形態1と基本構成が同一なので、異なる部分のみ説明し、同一の部材には、同一の符号を付し説明を省略する。

【0021】図5、図6および図7において、ステージ受け2の上面には、ステージ34がボルト9により締着されている。ステージ34の下面には、コンデンサ取付板33が、ボルト8により締着されている。コンデンサ取付板33の光軸m上には、コンデンサ31の嵌合部3



1aが嵌合するための嵌合穴33aが穿設され、コンデンサ31が摺動自在に嵌装されている。コンデンサ31の嵌合部31aには、連動部材たる連結ピン32が立設され、連結ピン32はコンデンサ取付板33に形成されたスリ割溝33bに摺動自在に嵌装し、回り止めの機能を果している。一方、コンデンサ取付板33の側面には、駆動部材たる操作杆35が段付きビス36によって枢着され、操作杆35の長穴35aには、コンデンサ31の連結ピン32が摺動自在に嵌装している。操作杆35を上下に旋回することにより、コンデンサ31が上下動される。また、コンデンサ取付板33の前面には、固定つまみ37が螺合し、固定つまみ37の頭部にはローレットが刻設されている。固定つまみ37をねじ込むことにより、コンデンサ31が固定される。その他の構成は、発明の実施の形態1と同様である。

【0022】つぎに、コンデンサ31の調整作業について説明する。まず、固定つまみ37を緩めてから、操作杆35を上下に旋回すると、長穴35aに嵌装されている連結ピン32がスリ割溝33bに沿って上下動する。連結ピン32はコンデンサ31に固着されているので、コンデンサ31は嵌合穴33aに沿って上下動する。最適の照明位置にてコンデンサ31を停止させ、固定つまみ37をねじ込んで固定する。なお、コンデンサの光軸mに対する心出しについては、発明の実施の形態1と同様である。

【0023】本発明の実施の形態3によれば、発明の実施の形態1の効果に加え、ラックギヤおよびピニオンギヤを用いないので、より安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得ることができる。

【0024】発明の実施の形態3では、コンデンサの31の嵌合部31aとコンデンサ取付板33の嵌合穴33aは円筒状に形成されているが、発明の実施の形態1と同様に多角形に形成してもよい。また、円筒状のガイドに替えて、アリガイド、ボールまたはローラガイド等の直進ガイドによって、コンデンサを案内する構造にしてもよい。

【0025】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、操作部を

回転すると、駆動部材および連動部材を介してコンデンサが上下動するので、コンデンサを回転させることなく、心出し調整が容易で、安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得ることができる。請求項2に係る発明によれば、請求項1の効果に加え、ピニオンギヤの回転運動をラックギヤの直進運動に確実に変換するので、作動が安定した顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得ることができる。請求項3に係る発明によれば、請求項1の効果に加え、操作杆の旋回運動を連結ピンの直進運動に変換するので、より安価な顕微鏡のコンデンサ上下動機構を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】発明の実施の形態1の顕微鏡のコンデンサ上下動機構のステージを除去した上面図である。

【図2】発明の実施の形態1の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面図である。

【図3】発明の実施の形態2の顕微鏡のコンデンサ上下動機構のステージを除去した上面図である。

【図4】発明の実施の形態2の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面図である。

【図5】発明の実施の形態3の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面断面図である。

【図6】発明の実施の形態3の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の一部を破載した上面図である。

【図7】発明の実施の形態3の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の側面図である。

【図8】従来技術1の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の一部を破載した側面図である。

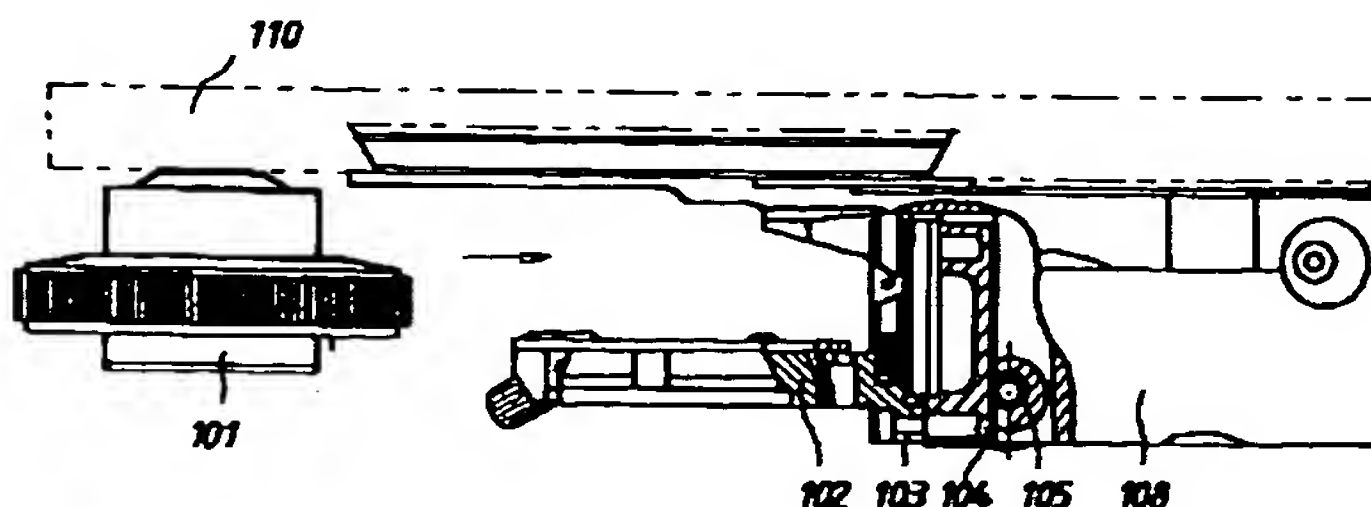
【図9】従来技術1の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の一部を破載した下面図である。

【図10】従来技術2の顕微鏡のコンデンサ上下動機構の構成図である。

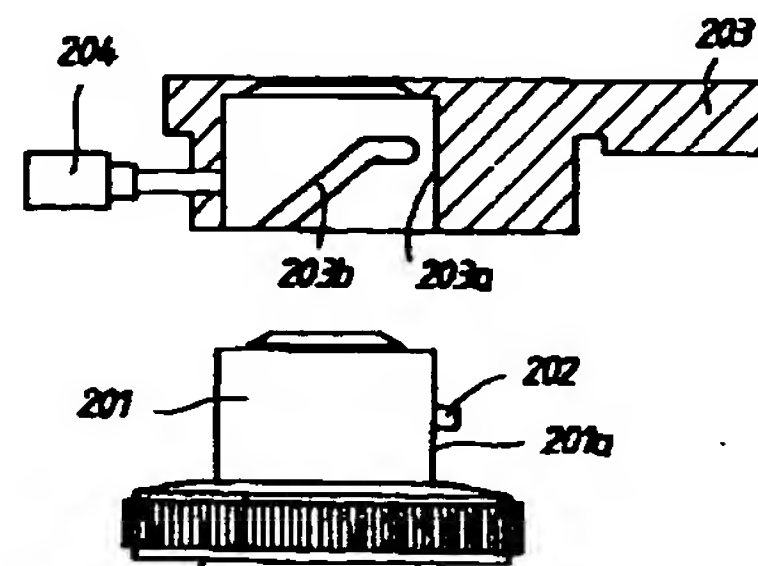
【符号の説明】

- 1 コンデンサ
- 3 コンデンサ取付板
- 5 操作部
- 6 ピニオンギヤ
- 7 ラックギヤ

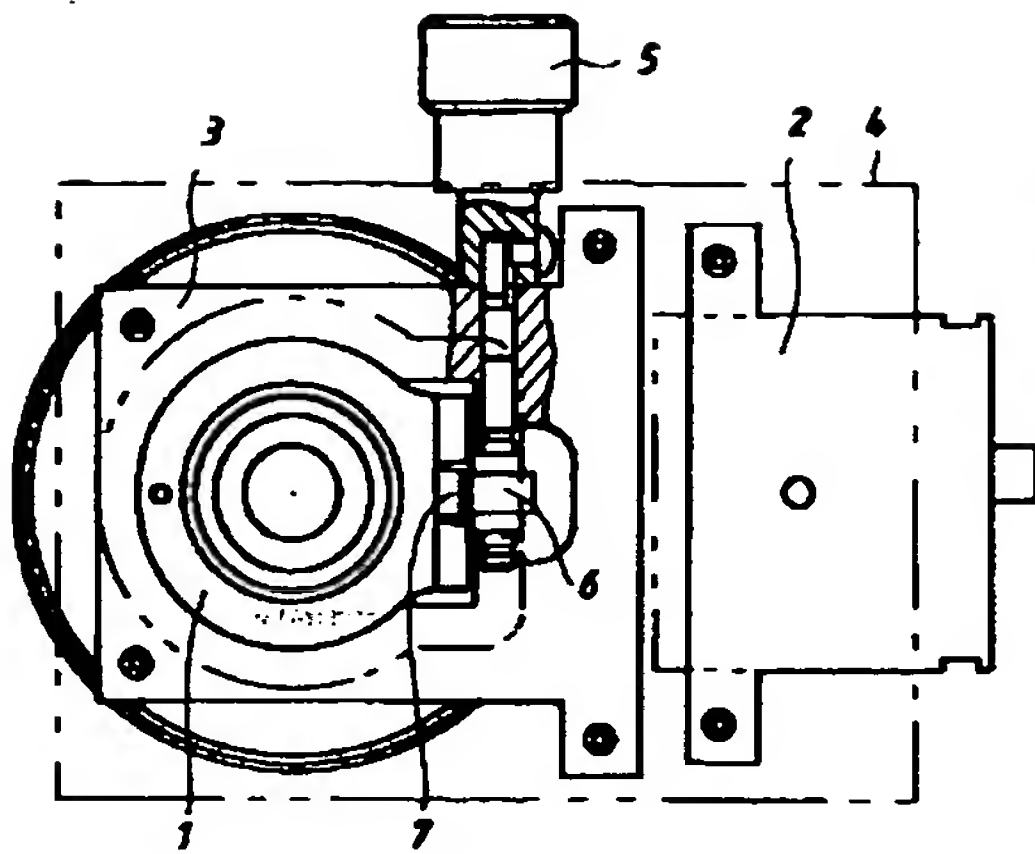
【図8】



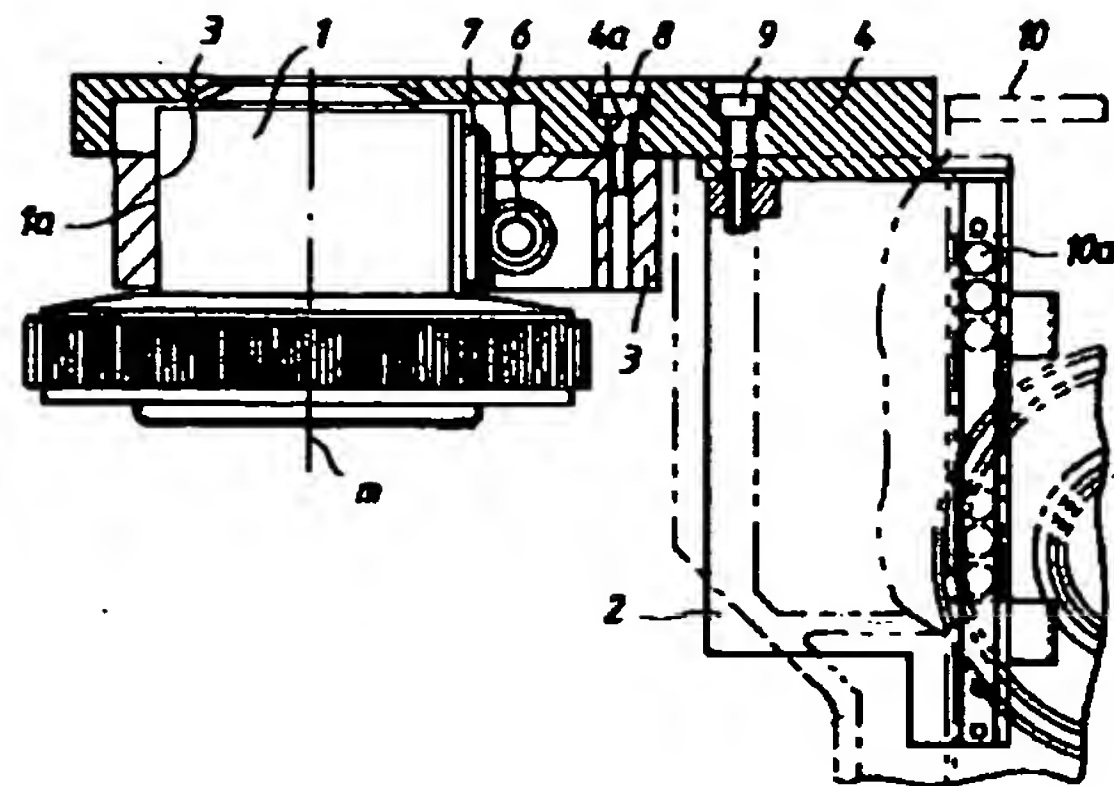
【図10】



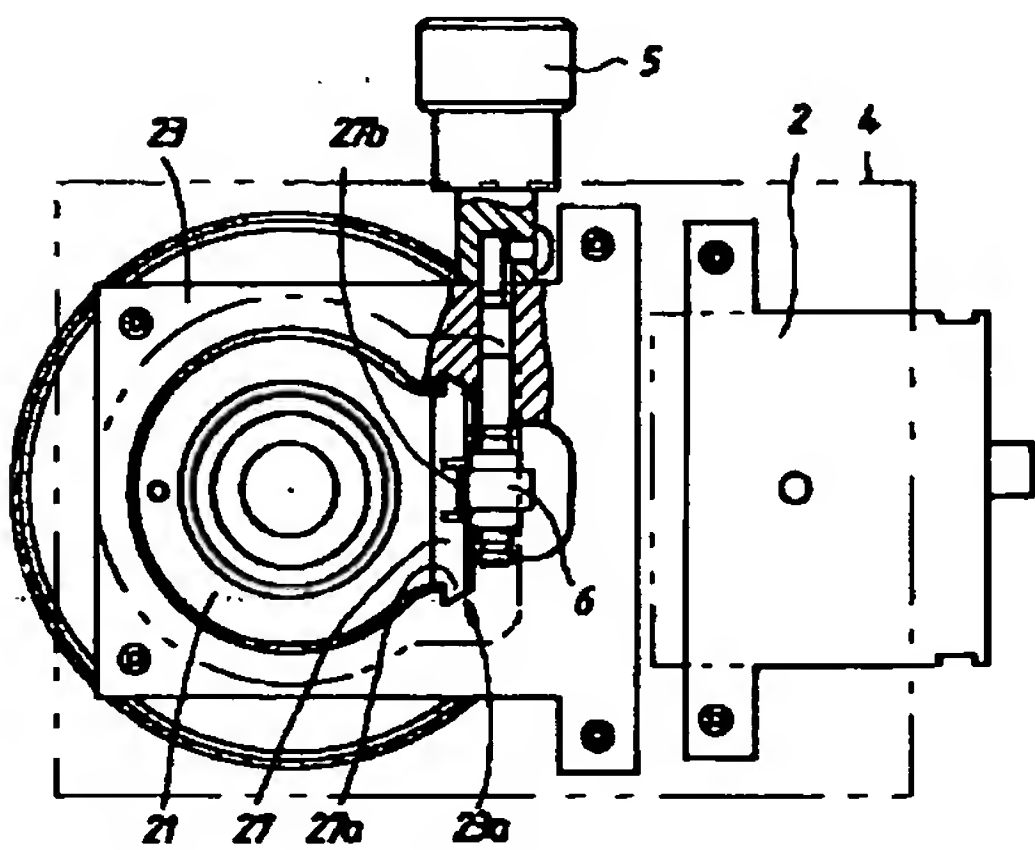
【図1】



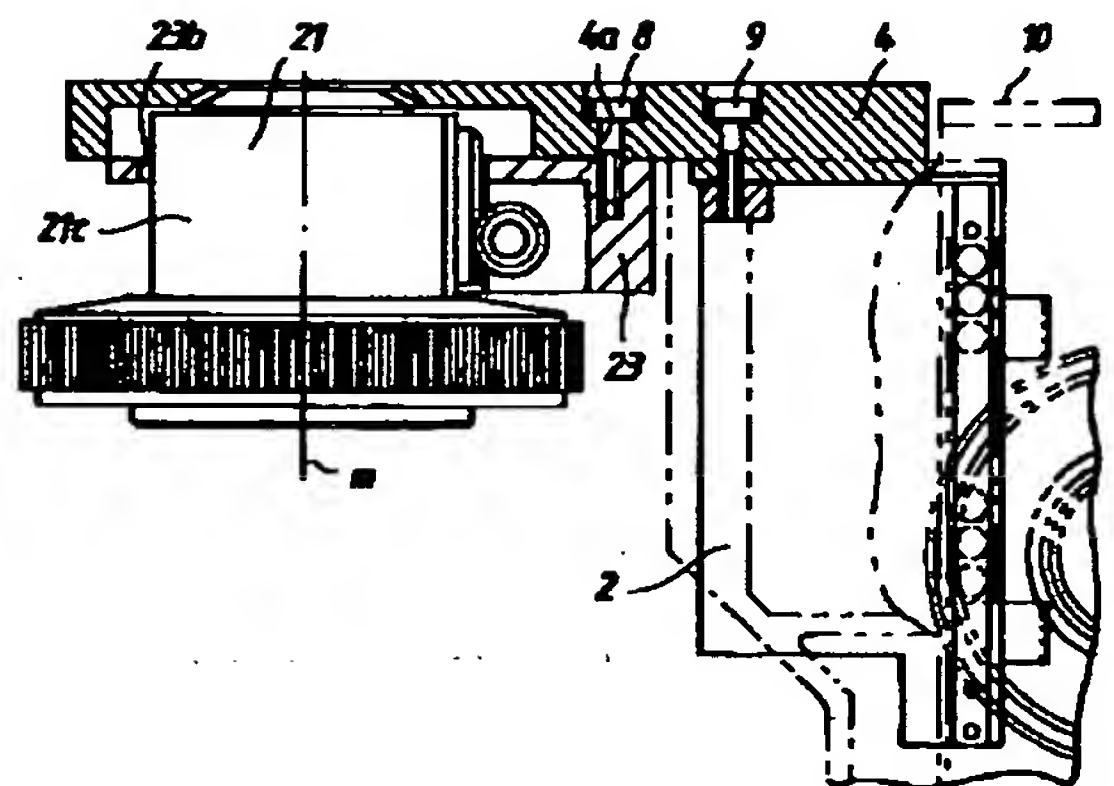
【図2】



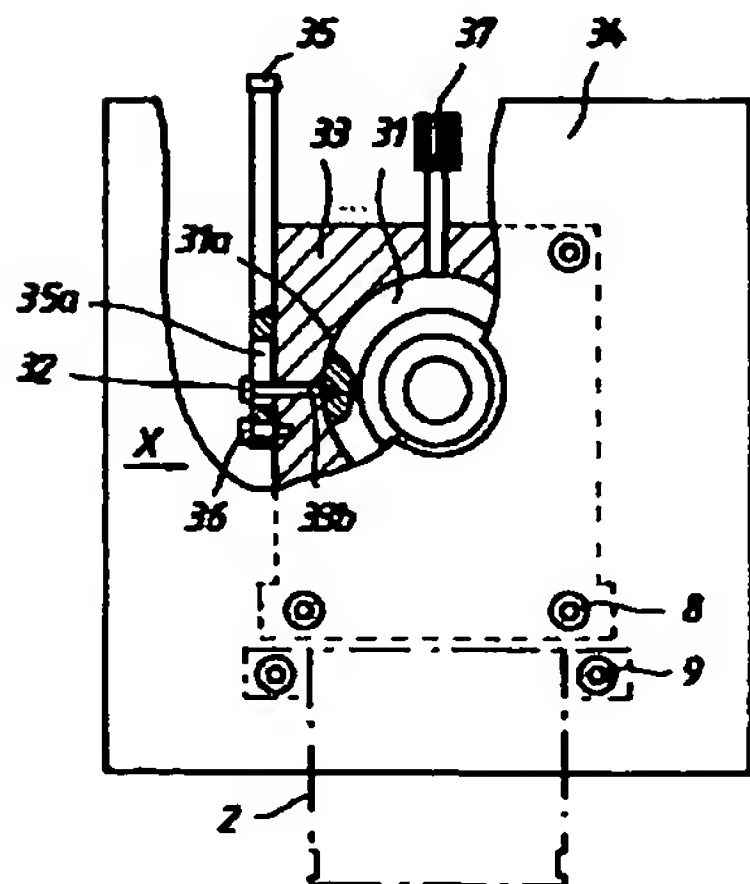
【図3】



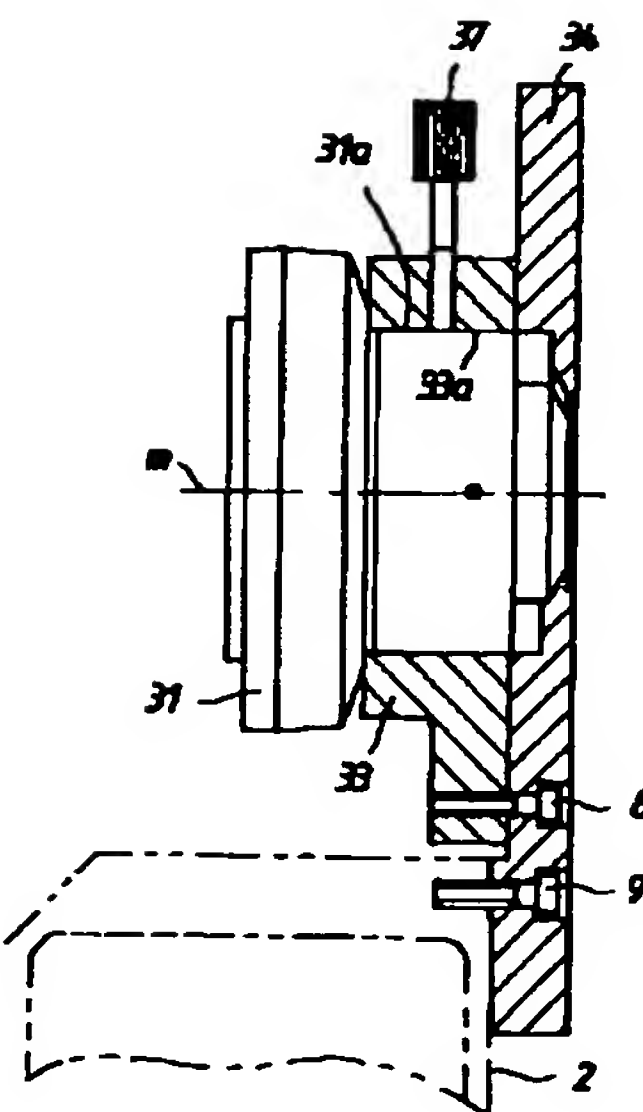
【図4】



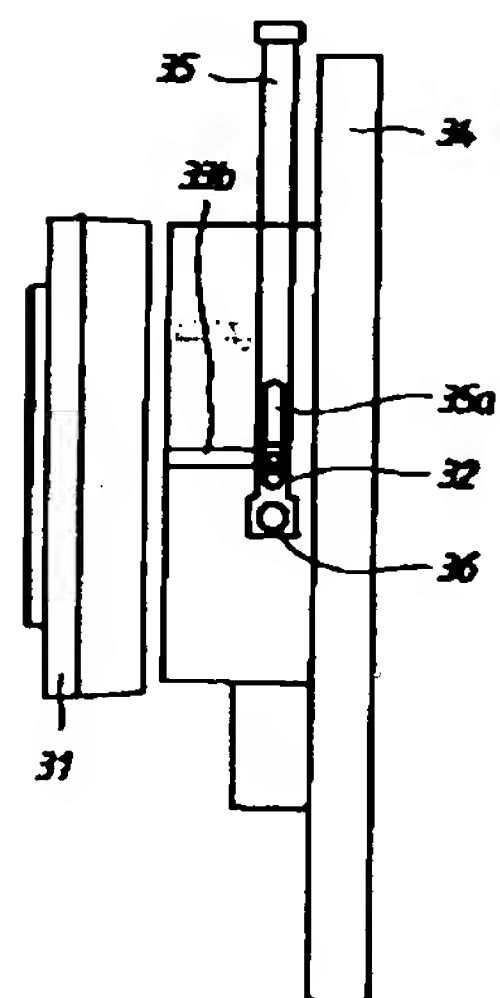
【図6】



【図5】



【図7】



(6)

特開平10-311952

【図9】

